

PAT-NO: JP355069024A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55069024 A

TITLE: ULTRASONIC WAVE TYPE LIQUID LEVEL METER

PUBN-DATE: May 24, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIZUGUCHI, KOJI

UESUGI, NOBUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

NIPPON ATOM IND GROUP CO LTD

N/A

APPL-NO: JP53142211

APPL-DATE: November 20, 1978

INT-CL (IPC): G01F023/28

US-CL-CURRENT: 73/290V

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to measure the liquid level accurately independently of the disturbance of liquid surface, by providing the reflection part which reflects the ultrasonic waves from the transducer surely toward the transducer, with the reflection body.

CONSTITUTION: The liquid level 14 opposing to the transducer 13 located at the bottom of the vessel 11 provides the reflection body 15 so that it floats up. At the lower part of the reflection body 15, the reflection body 16 reflecting ultrasonic waves from the transducer 13 is provided. This reflection part 16 is constituted with the concave 17 in which the top is at a right angle, or the sphere 18. Thus, since the forward and return path of ultrasonic waves are in parallel with small width or in agreement as shown in arrow, waving is caused, and even if the reflection plate is tilted, the ultrasonic waves are reflected toward the ultrasonic transducer 13 and the

liquid level can accurately be measured.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—69024

⑤ Int. Cl.³
G.01 F 23/28

識別記号

庁内整理番号
6680—2F

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 超音波式液面計

川崎市幸区小向東芝町1番地東
京芝浦電気株式会社総合研究所
内

① 特 願 昭53—142211

② 出 願 昭53(1978)11月20日

⑦ 発 明 者 水口宏司

川崎市幸区小向東芝町1番地東
京芝浦電気株式会社総合研究所
内

⑧ 発 明 者 上杉信夫

① 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

① 出 願 人 日本原子力事業株式会社

東京都港区三田3丁目13番12号

④ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

超音波式液面計

2. 特許請求の範囲

対象とする液体中に設けられ液面に向けて超音波を送出し、液面からの反射波を検出する超音波トランスジューサと、このトランスジューサに対向する液面位置に浮上するように設けられ上記トランスジューサに対向する部分にその頂部を直角関係とした凹み又は球面が形成されている反射体とを具備したことを特徴とする超音波式液面計。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、超音波式液面計に係り、特にその液面に波立ちが生じても液位を正確に測定できるようにした超音波式液面計に関する。

超音波を使用した液面計は、通常、第1図に示すように、液体1を収容した容器2の底部に超音波トランスジューサ3を配置し、このトランスジューサ3から送り出された超音波が液面

4によつて反射され同トランスジューサ3に戻ってくるまでの時間から液面4の高さ、すなわち液位を測定するようにしている。

しかしながら、このように構成されたものでは波立ちによつて液面4が傾むくと、第2図に示すように反射前後の超音波の経路が θ_1 、 θ_2 にづれて、トランスジューサ3に反射音に戻らないことがあり、そのため使用場所によつては液位を測定することが不可能となる。そこで、このような不具合を解消するために第3図に示されるように、容器2内に、液面4のゆれを防止する防止管5を設置することが考えられるが、この場合でも、液面4の波立ちを完全に防止することはできず液位を正確に測定することは困難である。

本発明は、上述の欠点を解消するためなされたもので、その目的とするところは、液面の乱れに関係なく液位を正確に測定できるようにした超音波式液面計を提供することにある。

以下、本発明の一実施例について、図を参照

して説明する。

第4図において、11は、液体12を収容した容器であり、その底部には、超音波を送受する超音波トランスジューサ13が配置されている。このトランスジューサ13には、図示しない発振器や時間差測定回路等の公知の回路が接続されている。

そして、このトランスジューサ13に対向する液面14には、反射体15が浮上するように配置される。

この反射体15は、その下面に前記トランスジューサ13からの超音波を反射させる反射部分16が備えられている。

この反射部分16は、第5図に示されるように頂部が直角関係にある凹み17によつて構成されていたり、あるいは第6図に示される球面18によつて構成されている。

凹み17の場合は、二平面をV字とするか又は立体的に三つの面にするものであつて、いずれもその頂部が直角にあり、小さな間隔で通

設されている。このようにすれば、矢視のように超音波の往路および復路が小幅の平行関係となり、前記反射体がどのように傾いた場合、つまり波立ちが生じた場合でも、超音波を超音波トランスジューサ13に向けて反射させることができる。

また、球面18の場合は、超音波の往路および復路が矢視のように一致する関係となるので、この場合も波立ちに関係なく超音波を超音波トランスジューサ13に向けて反射させることができる。

したがつて、液面14の乱れに関係なく液位を検出できる。

本発明は、以上説明したように、液体中に設けられる超音波トランスジューサに対向させて反射体を浮上させ、この反射体に、トランスジューサからの超音波をトランスジューサに向けて確実に反射させる反射部分を構成するようにしたものであるから、液面の乱れがあつても液位を正確に測定できるという利点を有する。

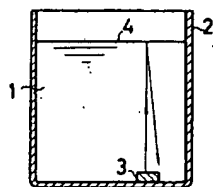
4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の超音波式液面計の原理を示す断面図、第2図は、液面が傾いた場合における超音波の反射経路を示す概念図、第3図は、別の従来例を示す断面図、第4図は、本発明の超音波式液面計の一実施例を示す断面図、第5図は、反射板の作用を示す拡大した概念図、第6図は、変形例を示す同じく拡大した概念図である。

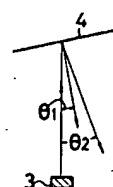
- 11…容器 12…液体
13…超音波トランスジューサ
15…反射体 17…凹み
18…球面

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

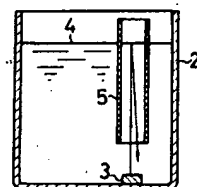
第1図



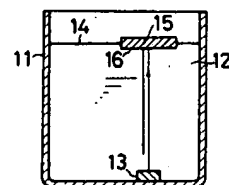
第2図



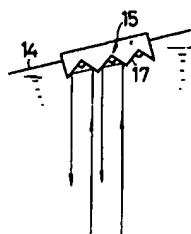
第3図



第4図



第5図



第6図

